

**Crankshaft seal for an internal combustion engine,
particularly for vehicle.**

**Crankshaft seal for an internal combustion engine, particularly
for vehicle.**

Patent Number: EP0571284
Publication date: 1993-11-24
Inventor(s): GAZET HERVE (FR); DEVOUASSOUX SERGE (FR); SAXOD MICHEL (FR)
Applicant(s): PROCAL (FR)
Requested Patent: ☐ EP0571284, B1
Application Number: EP19930401293 19930519
Priority Number(s): FR19920006118 19920520
IPC Classification: F02F11/00; F16J15/32
EC Classification: F02F11/00R, F16J15/32E3
EC Classification: F02F11/00R; F16J15/32E3
Equivalents: DE69300537D, DE69300537T, ES2079950T, ☐ FR2691505
Cited Documents: US3612547; FR2419655; DE3305765

Abstract

The invention relates to a shaft sealing device for an internal combustion engine, particularly a motor vehicle. It comprises an annular reinforcement made from sheet metal, particularly steel (1) having, on either side of an axial bearing surface (2) a first radial bearing surface (3) pointing inwards, at the end of which is fixed a sealing gasket (5) provided with at least one lip (6) capable of coming into contact with the shaft of the engine, and a second radial bearing surface (4) pointing outwards, at the end of which is produced a sealing bead (9a, 9b) capable of being crushed against the outer wall of the crankcase of the engine, and a cover (10) made from a lightweight metal, such as an aluminium alloy, including an annular central recess (11) and, at its periphery, means (15) for fixing it to the wall of the crankcase, the said cover (10) being secured to the second radial bearing surface (4) of the said reinforcement (1) by crimping, with tightly fitting engaged bosses (13) projecting towards the rear of the second radial bearing surface (4) of the reinforcement (1) into holes (14) provided in the front face (12) of the cover (10).



⑪ Numéro de publication : **0 571 284 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **93401293.1**

⑤① Int. Cl.⁵ : **F02F 11/00, F16J 15/32**

⑳ Date de dépôt : **19.05.93**

③⑦ Priorité : **20.05.92 FR 9206118**

④③ Date de publication de la demande :
24.11.93 Bulletin 93/47

⑧④ Etats contractants désignés :
DE ES GB IT

⑦① Demandeur : **PROCAL, Société anonyme dite
Les Franchises
F-52200 Langres (FR)**

⑦② Inventeur : **Gazet, Hervé
24, rue Godefroy
F-69006 Lyon (FR)
Inventeur : Devouassoux, Serge
Saint Vallier sur Mame
F-52200 Langres (FR)
Inventeur : Saxod, Michel
Bourg
F-52200 Langres (FR)**

⑦④ Mandataire : **Leszczynski, André
CABINET NONY & CIE. 29 rue Cambacérès
F-75008 Paris (FR)**

⑤④ **Dispositif d'étanchéité d'arbre de moteur à combustion interne, en particulier de véhicule automobile.**

⑤⑦ L'invention est relative à un dispositif d'étanchéité d'arbre de moteur à combustion interne, en particulier de véhicule automobile.

Il comprend une armature annulaire en tôle métallique, notamment en acier (1), présentant, de part et d'autre d'une portée axiale (2) une première portée radiale (3) dirigée vers l'intérieur, à l'extrémité de laquelle est fixée une garniture d'étanchéité (5) pourvue d'au moins une lèvre (6) apte à venir au contact de l'arbre du moteur, et une seconde portée radiale (4), dirigée vers l'extérieur, à l'extrémité de laquelle est réalisé un bourrelet d'étanchéité (9a,9b) apte à être écrasé contre la paroi extérieure du carter du moteur, et un couvercle (10) en un métal léger, tel qu'un alliage d'aluminium, comportant un évidement central annulaire (11) et, à sa périphérie, des moyens (15) pour sa fixation sur la paroi du carter, ledit couvercle (10) étant solidarisé de la seconde portée radiale (4) de ladite armature (1), par sertissage avec engagement à ajustement serré de bossages (13), faisant saillie vers l'arrière de la seconde portée radiale (4) de l'armature (1) dans des trous (14) prévus dans la face frontale (12) du couvercle (10).

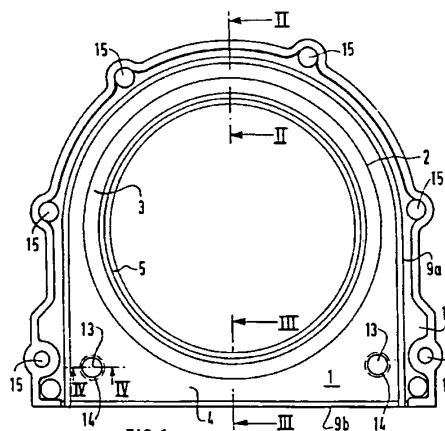


FIG.1

La présente invention est relative à un dispositif d'étanchéité d'arbre de moteur à combustion interne, en particulier de véhicule automobile.

On assure traditionnellement l'étanchéité d'un arbre de moteur à combustion interne tournant dans le carter du moteur par l'intermédiaire de bagues d'étanchéité, emmanchées à force dans un alésage du carter, et comportant intérieurement une garniture d'étanchéité pourvue d'au moins un lèvre assurant une étanchéité dynamique vis-à-vis de l'arbre en rotation.

Il a déjà été proposé de compléter l'étanchéité au moyen de couvercles en un métal léger, tel qu'un alliage d'aluminium, comportant un évidement intérieur pour le passage de l'arbre, engagés autour de celui-ci et en appui par une face frontale, généralement pourvue d'un joint d'étanchéité, contre la face extérieure du carter.

Il a également été proposé d'associer les deux pièces mentionnées ci-dessus en prévoyant dans la face frontale du couvercle un évidement apte à loger la bague d'étanchéité dynamique, ou encore de réaliser une garniture d'étanchéité dynamique directement sur le couvercle.

Enfin EP-A-0513438 décrit un dispositif d'étanchéité d'arbre de moteur comprenant une armature annulaire en tôle métallique, notamment en acier, présentant, de part et d'autre d'une portée axiale, une première portée radiale dirigée vers l'intérieur, à l'extrémité de laquelle est fixée une garniture d'étanchéité pourvue d'au moins une lèvre apte à venir au contact de l'arbre du moteur, et une seconde portée radiale, dirigée vers l'extérieur, à l'extrémité de laquelle est réalisée un bourrelet d'étanchéité apte à être écrasé contre la paroi extérieure du carter du moteur, et un couvercle, en un métal léger, tel qu'un alliage d'aluminium, comportant un évidement central annulaire et, à sa périphérie, des moyens pour sa fixation sur la paroi du carter, ledit couvercle étant solidarisé par collage de la seconde portée radiale de ladite armature.

La présente invention se propose de réaliser un dispositif qui, tout en offrant les qualités d'étanchéité du dispositif connu selon EP-A-0513438, est d'une mise en oeuvre plus simple sur le plan de la fabrication, assure en outre une fonction d'étanchéité fiable au niveau de la cuvette d'huile constituant la partie inférieure du carter, et est plus facilement recyclable après démontage.

Selon l'invention, la solidarisation du couvercle avec l'armature est réalisée par sertissage avec engagement à ajustement serré de bossages, faisant saillie vers l'arrière de la seconde portée radiale de l'armature, dans des trous prévus à cet effet dans la face frontale du couvercle.

Les bossages et les trous correspondants présentent avantageusement une forme en contre-dépouille et de préférence une forme tronconique de

diamètre croissant vers l'arrière du dispositif.

Le nombre et la disposition des bossages et des trous correspondants peuvent être quelconques. Dans un mode particulier de réalisation, il est prévu deux bossages et deux trous correspondants au voisinage de la partie inférieure du dispositif.

Avantageusement, le dispositif comporte un bord inférieur rectiligne destiné à être disposé sensiblement au niveau de la zone de séparation entre la partie supérieure du carter et la partie inférieure formant cuvette d'huile, le bourrelet d'étanchéité du dispositif comportant une partie rectiligne réalisée le long de ce bord inférieur rectiligne et dépassant vers le bas du dispositif au-delà dudit bord inférieur rectiligne de celui-ci.

Le bourrelet d'étanchéité, réalisé de préférence en élastomère, en saillie de la face frontale de l'armature, se trouve écrasé contre la face extérieure de la paroi du carter lors du serrage d'éléments de fixation, tels que des vis, engagés dans des trous correspondants ménagés à la périphérie du couvercle. On assure ainsi une étanchéité statique particulièrement fiable entre le couvercle et le carter, en particulier vis-à-vis de l'élément de carter inférieur.

Simultanément, la garniture d'étanchéité, également en élastomère, prévue à l'extrémité de la première portée radiale de l'armature assure une étanchéité dynamique vis-à-vis de l'arbre en rotation dans le carter.

La mise en place du dispositif est particulièrement simple dans la mesure où il n'est plus nécessaire d'emmancher à force une bague d'étanchéité dans un alésage du carter.

Il suffit, comme indiqué ci-dessus, d'appliquer le dispositif contre la face extérieure de la paroi du carter et de serrer les éléments de fixation prévus à cet effet.

Le démontage du dispositif s'effectue également de manière simple par simple déserrage des éléments de fixation.

Le dispositif peut alors être facilement recyclé en séparant le couvercle de l'armature.

Dans le but de mieux faire comprendre l'invention on va maintenant en décrire à titre d'exemple nullement limitatif un mode de réalisation préféré en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en élévation frontale d'un dispositif d'étanchéité selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe selon II-II de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe selon III-III de la figure 1, et
- la figure 4 est une vue en coupe selon IV-IV de la figure 1.

Le dispositif selon l'invention comporte une armature métallique, notamment en tôle d'acier, désignée globalement par 1, constituée comme on le voit le mieux sur les figures 2 et 3, par une portée annu-

laire axiale 2 prolongée d'un seul tenant de part et d'autre, d'une part par une portée radiale 3 dirigée vers l'intérieur, et d'autre part par une portée radiale 4 dirigée vers l'extérieur.

A l'extrémité de la portée radiale 3, dirigée vers l'intérieur, est surmoulée, une garniture d'étanchéité en élastomère 5 comprenant une lèvre principale 6 pourvue d'une arête d'étanchéité et une lèvre secondaire anti-poussière 7.

L'arête de la lèvre principale 6 est destinée à venir en appui contre l'arbre rotatif (non représenté) du moteur. L'appui sur l'arbre est assuré, de manière conventionnelle par un ressort-jarretière, non représenté, logé dans un évidement 8 de garniture 5.

A l'extrémité de la seconde portée radiale 4 de l'armature 1, est surmoulé un bourrelet d'étanchéité en élastomère qui comporte une partie 9a présentant une forme circulaire prolongée par deux parties droites, comme on le voit le mieux sur la figure 1, et une partie rectiligne 9b s'étendant le long du bord inférieur du dispositif. Le bourrelet 9a, 9b fait saillie vers l'avant (vers la gauche sur les figures 2 et 3) de la face frontale de la portée radiale 4 de l'armature.

Le dispositif comporte en outre un couvercle 10 en métal léger, notamment en alliage d'aluminium, de dimensions extérieures plus grandes que l'armature 1, ledit couvercle comportant un évidement central annulaire 11 logeant les branches 2 et 3 de l'armature et la garniture d'étanchéité dynamique 5, comme on le voit le mieux sur les figures 2 et 3.

Le couvercle 10 comporte une face frontale 12 contre laquelle vient s'appliquer la face arrière de la seconde portée radiale 4 de l'armature 1. La solidarisation de la portée 4 avec l'armature 10 s'effectue, comme on le voit le mieux sur la figure 4, à l'aide de bossages 13 enfoncés à ajustement serré dans des trous 14 débouchant dans la face frontale 12 du couvercle 10.

Dans l'exemple de réalisation illustré, il est prévu deux bossages 13 et deux trous correspondants 14 réalisés au voisinage de la partie inférieure du dispositif.

De façon à assurer une meilleure solidarisation de l'armature par rapport au couvercle, les bossages 13 et les trous 14 présentent une forme en contredépouille, par exemple une forme tronconique s'élargissant en direction de l'arrière du dispositif.

Pour la fixation du dispositif sur la paroi extérieure d'un carter de moteur, le couvercle 10 comporte à sa périphérie une pluralité de trous 15 permettant le passage de vis de fixation, non représentées.

Comme on le voit sur la figure 3, la partie inférieure rectiligne 9b du bourrelet d'étanchéité dépasse vers le bas du bord inférieur 16 du couvercle 10 d'une distance e , de par exemple 0,3 mm, de telle sorte que la partie 9b du bourrelet assure simultanément l'étanchéité vis-à-vis de la paroi extérieure de la partie inférieure du carter inférieur du moteur constituant la

cuvette d'huile.

Pour la clarté du dessin, le carter du moteur n'est pas illustré et se trouve, en regardant les figures 2 et 3, sur la gauche du dessin.

Le dispositif illustré est facilement mis en place d'un seul tenant sur la paroi extérieure du carter par engagement de vis de fixation dans les trous 15 du couvercle 10 prévus de manière à être alignés avec des trous correspondants ménagés dans la paroi du carter.

Le démontage s'effectue également très simplement par simple dégagement des éléments de fixation.

Pour un éventuel recyclage des composants du dispositif après démontage, il suffit de dégager les bossages 13 de l'armature des trous correspondants 14 du couvercle, par exemple en appliquant des chocs sur l'armature de manière à séparer les deux pièces et récupérer les composants en matériaux différents.

Revendications

1 - Dispositif d'étanchéité d'arbre de moteur à combustion interne, en particulier de véhicule automobile, comprenant une armature annulaire en tôle métallique, notamment en acier (1), présentant, de part et d'autre d'une portée axiale (2) une première portée radiale (3) dirigée vers l'intérieur, à l'extrémité de laquelle est fixée une garniture d'étanchéité (5) pourvue d'au moins une lèvre (6) apte à venir au contact de l'arbre du moteur, et une seconde portée radiale (4), dirigée vers l'extérieur, à l'extrémité de laquelle est réalisé un bourrelet d'étanchéité (9a, 9b) apte à être écrasé contre la paroi extérieure du carter du moteur, et un couvercle (10) en un métal léger, tel qu'un alliage d'aluminium, comportant un évidement central annulaire (11) et, à sa périphérie, des moyens (15) pour sa fixation sur la paroi du carter, caractérisé par le fait que ledit couvercle (10) est solidarisé de la seconde portée radiale (4) de ladite armature (1), par sertissage avec engagement à ajustement serré de bossages (13), faisant saillie vers l'arrière de la seconde portée radiale (4) de l'armature (1) dans des trous (14) prévus dans la face frontale (12) du couvercle (10).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les bossages (13) et les trous correspondants (14) présentent une forme en contredépouille, et de préférence une forme tronconique de diamètre croissant vers l'arrière du dispositif.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait qu'il comprend deux bossages (13) et deux trous (14) correspondants disposés au voisinage de sa partie inférieure.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un bord inférieur

rectiligne, le long duquel s'étend une partie rectiligne du bourrelet d'étanchéité, caractérisé par le fait que ladite partie rectiligne (9b) du bourrelet dépasse vers le bas du dispositif au-delà dudit bord inférieur rectiligne (16) de celui-ci. 5

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ladite garniture d'étanchéité (5) et ledit bourrelet d'étanchéité (9a,9b) sont réalisés en élastomère. 10

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les moyens pour la fixation du couvercle sur la paroi du carter comportent une pluralité de trous (15) disposés à la périphérie du couvercle (10), destinés au passage d'organes de fixation, tels que des vis, aptes à s'engager dans des trous correspondants ménagés dans la paroi du carter. 15

20

25

30

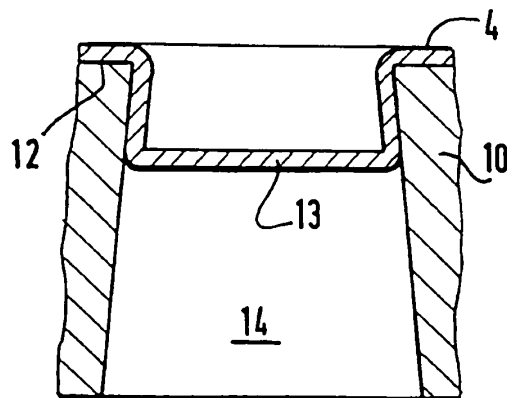
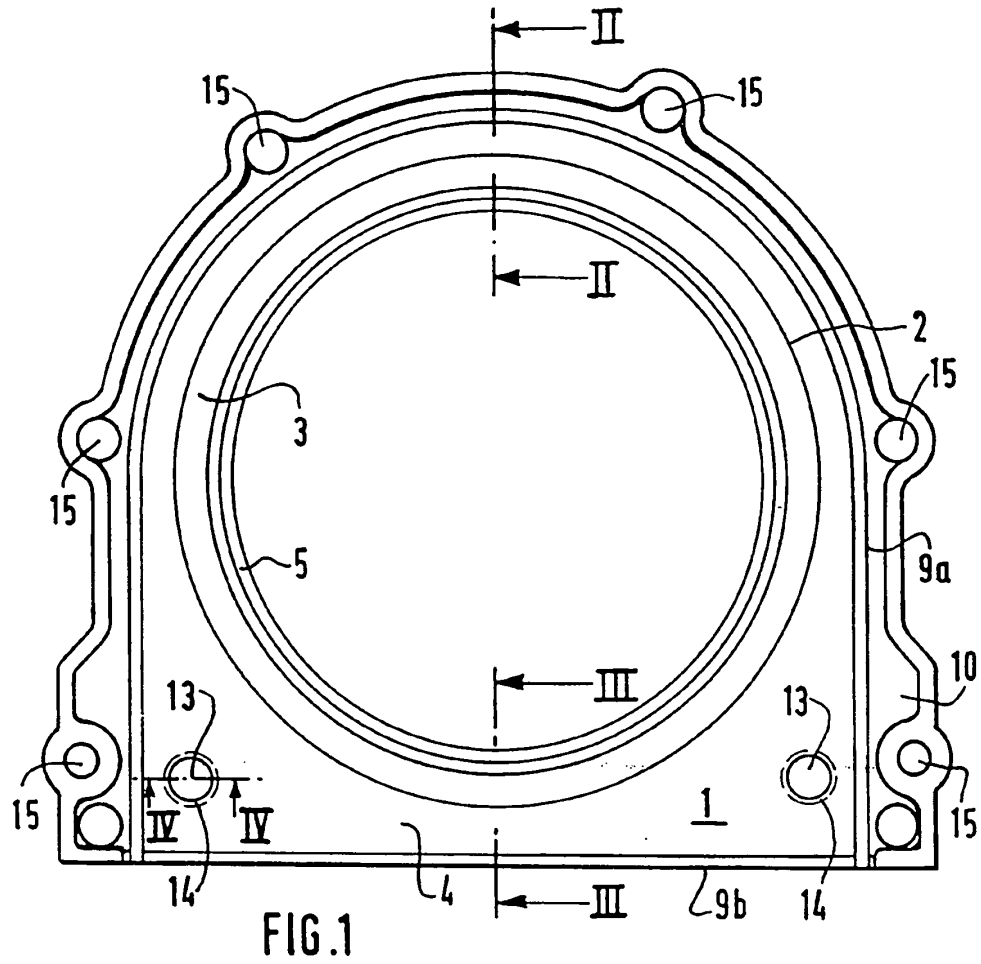
35

40

45

50

55



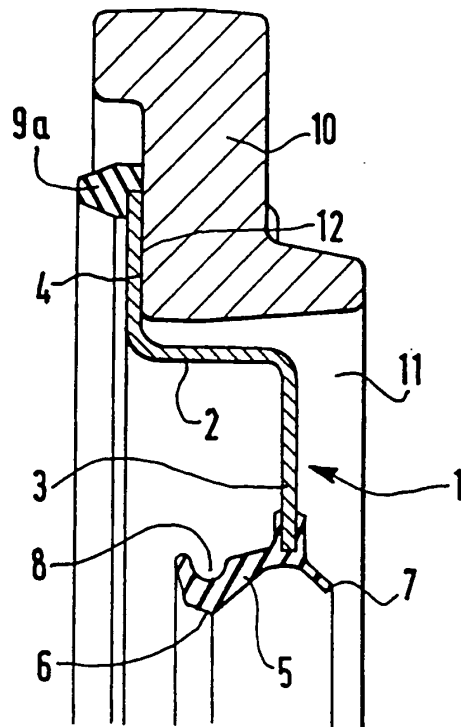


FIG. 2

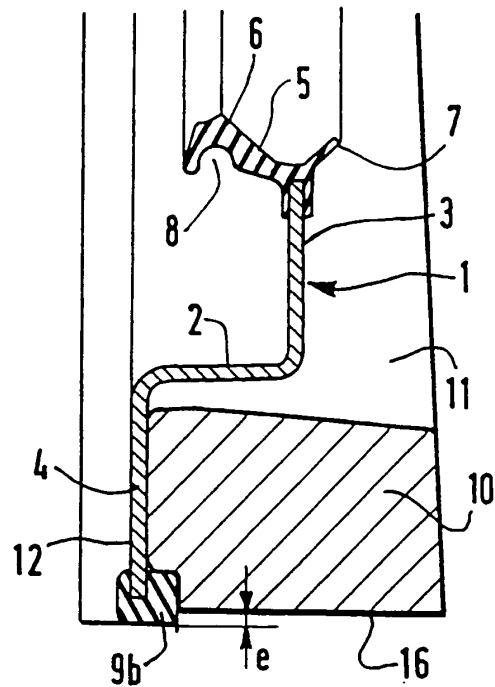


FIG. 3

EP 0 571 284 A1



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 40 1293

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	US-A-3 612 547 (YOSHIRO KAN) * colonne 2, ligne 24 - colonne 7, ligne 7; figures *	1,5	F02F11/00 F16J15/32
A	FR-A-2 419 655 (RIV-SKF) * page 3, ligne 29 - page 6, ligne 18; figures 3,4 *	1	
A	DE-C-3 305 765 (GOETZE AG) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			F02F F16J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 JUILLET 1993	Examinateur MOUTON J.M.M.P.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 01/82 (P0402)